

- 1) Norme EN 10027
- 2) Comparaison de différents systèmes de désignation
- 3) Aciers non-alliés d'usage général (groupe 1)
- 4) Aciers non-alliés spéciaux (groupe 2.1)
- 5) Aciers faiblement alliés (groupe 2.2)
- 6) Aciers fortement alliés (groupe 2.3)
- 7) Aciers rapides (groupe 2.4)
- 8) Aciers de décolletage
- 9) Principales nuances selon leur emplois
- 10) Autres normes EN
- 11) Anciennes normes dans l'Union européenne
- 12) Tables d'équivalence des principales nuances
- 13) Anciennes normes allemandes
- 14) Normes des États-Unis

Les progrès en métallurgie ont donné naissance à de multiples nuances d'**acier**. Il est donc indispensable d'avoir un système de **désignation normalisée** afin de pouvoir désigner une nuance sans ambiguïté. Cependant, chaque pays a adopté un système différent.

1 Norme EN 10027

Principes de désignation symbolique des aciers selon la norme EN 10027-1-2

La désignation des aciers selon la norme européenne EN 10027 distingue cinq principaux types d'acier :

- les aciers non-alliés, ou acier au carbone :
 - les aciers non-alliés d'usage général (« aciers à ferrer les ânes »),
 - les aciers non-alliés spéciaux (pour traitement thermique, malléables, soudables, forgeables, ...)
- les aciers faiblement alliés ;
- les aciers fortement alliés (au moins un éléments a une teneur supérieure ou égale à 5 %), essentiellement les aciers inoxydables ;
- les aciers rapides, qui gardent la trempe à haute température, donc qui restent durs malgré un échauffement ; ils sont essentiellement utilisés comme aciers à outil (foret, fraises, anciens outils d'usinage).

Les aciers ont deux désignations :

- une **désignation symbolique**, selon la catégorie à laquelle ils appartiennent, et qui rappelle leurs caractéristiques principales ;
- une référence numérique, par exemple, les aciers de construction générale sont en 1.00xx, les aciers inoxydables sont en 1.4xxx, ...

Pour la désignation symbolique, la lettre *G* en début de désignation indique un acier moulé, p. ex. *GS235*, *G35NiCrMo16*, *GX2CrNiMo18-10*.

2) Comparaison de différents systèmes de désignation

Comparaison des nuances d'acier par composition chimique ^{[1][2]}							
Désignation numérique EN	Désignation symbolique EN (Europe)	SAE (USA)	UNS (USA)	DIN (ALLEMAND)	BS 970 (ANGLAIS)	UNI (ITALIE)	JIS (JAPON)
Aciers au carbone							
1.1141 1.0401 1.0453	C15D C18D	1018		CK15 C15 C16.8	040A15 080M15 080A15 EN3B	C15 C16 1C15	S15 S15CK S15C
1.0503 1.1191 1.1193 1.1194	C45	1045		C45 CK45 CF45 CQ45	060A47 080A46 080M46	C45 1C45 C46 C43	S45C S48C
1.0726 1.0727	35S20 45S20	1140/1146		35S20 45S20	212M40 En8M		
1.0715 1.0736	11SMn37	1215		9SMn28 9SMn36	230M07 En1A	CF9SMn28 CF9SMn36	SUM 25 SUM 22
1.0718 1.0737	11SMnPb30 11SMnPb37	12L14		9SMnPb28 9SMnPb36	230M07 Leaded En1A Leaded	CF9SMnPb29 CF9SMnPb36	SUM 22L SUM 23L SUM 24L
Aciers faiblement alliés							
1.7218		4130		25CrMo4 GS-25CrMo4	708A30 CDS110	25CrMo4 (KB) 30CrMo4	SCM 420 SCM 430 SCCrM1
1.7223 1.7225 1.7227 1.3563	42CrMo4	4140/4142		41CrMo4 42CrMo4 42CrMoS4 43CrMo4	708M40 708A42 709M40 En19 En19C	41CrMo4 38CrMo4 (KB) G40 CrMo4 42CrMo4	SCM 440 SCM 440H SNB 7 SCM 4M SCM 4
1.6582 1.6562	34CrNiMo6	4340		34CrNiMo6 40NiCrMo8-4	817M40 En24	35NiCrMo6 (KB) 40NiCrMo7 (KB)	SNCM 447 SNB24-1-5
1.6543 1.6523	20NiCrMo2-2	8620		21NiCrMo22 21NiCrMo2	805A20 805M20	20NiCrMo2	SNCM 200 (H)
Aciers inoxydables							
1.4310	X10CrNi18-8	301	S30100				
1.4318	X2CrNi18-7	301LN					
1.4305	X8CrNiS18-9	303	S30300	X10CrNiS18-9	202S 21 En58M	X10CrNiS18-09	SUS 303
1.4301	X2CrNi19-11 X2CrNi18-10	304	S30400	X5CrNi18-9 X5CrNi18-10 XCrNi19-9	304S 15 304S 16 304S 18 304S 25 En58E	X5CrNi18-10	SUS 304 SUS 304-CSP
1.4306	X2CrNi19-11	304L	S30403		304S 11		SUS304L
1.4311	X2CrNi18-10	304LN	S30453				

1.4948	X6CrNi18-11	304H	S30409				
1.4303	X5CrNi18-12	305	S30500				
1.4401 1.4436	X5CrNiMo17-12-2 X5CrNiMo18-14-3	316	S31600	X5CrNiMo17 12 2 X5CrNiMo17 13 3 X5CrNiMo 19 11 X5CrNiMo 18 11	316S 29 316S 31 316S 33 En58J	X5CrNiMo17 12 X5CrNiMo17 13 X8CrNiMo17 13	SUS 316 SUS316TP
1.4404	X2CrNiMo17-12-2	316L	S31603		316S 11		SUS316L
1.4406 1.4429	X2CrNiMoN17-12-2 X2CrNiMoN17-13-3	316LN	S31653				
1.4571		316Ti	S31635	X6CrNiMoTi17-12	320S 33		
1.4438	X2CrNiMo18-15-4	317L	S31703				
1.4541		321	S32100	X6CrNiTi18-10	321S 31		SUS321
1.4878	X12CrNiTi18-9	321H	S32109				
1.4512	X6CrNiTi12	409	S40900				
		410	S41000				
1.4016	X6Cr17	430	S43000	X6Cr17	430S 17		SUS430
		440A	S44002				
1.4112		440B	S44003				
1.4125		440C	S44004				
1.4104		440F	S44020	X14CrMoS17			SUS430F
1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	904L	N08904				
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-7		S31254				
Aciers à outil							
1.2363	X100CrMoV5	A-2		X100CrMoV51	BA 2	X100CrMoV5-1 KU	SKD 12
1.2379	X153CrMoV12	D-2		X153CrMoV12-1	BD 2	X155CrVMo12-1	SKD 11
1.2510		O-1		100MnCrW4	Bo 1	95MnWCr-5 KU	

3) Aciers non-alliés d'usage général (groupe 1)

Désignation symbolique

Une première lettre indique leur usage (les plus courants sont S et E) :

Exemples : S 235 - E 335 - P 335

- B : fers à béton ;
- D : produits plats pour formage à froid (autres que H) ;
- E : pour construction mécanique ;
- H : produits plats pour formage (tôles laminées à plier, à emboutir) ;
- M : aciers magnétiques ;
- P : pour appareil de pression ;
- R : sous forme de rails ;
- S : pour construction (structure) ;
- T : aciers pour emballage (fer blanc, fer noir, fer chromé) ;
- Y : pour béton précontraint.

Puis suit la limite d'élasticité en mégapascals ($1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2 = 0,1 \text{ daN/mm}^2$ ^[3]). Par exemple, le S235 est un acier non-allié pour construction de limite élastique 235 MPa

D'autres symboles peuvent compléter la désignation selon les particularités :

Exemples : S 235 JO - E 335 J6 - P 335 J2 G4 W

- J, K, L + lettre ou chiffre : énergie de rupture (résilience) garantie
 - J : énergie de rupture de 27 J/cm^2 garantie :
 - JR : énergie de rupture de 27 J/cm^2 garantie à 20 °C (*room temperature*),
 - JO : énergie de rupture de 27 J/cm^2 garantie à 0 °C ,
 - J2 : énergie de rupture de 27 J/cm^2 garantie à -20 °C ,
 - ... J6 : énergie de rupture de 27 J/cm^2 garantie à -60 °C ;
 - K : énergie de rupture de 40 J/cm^2 garantie (KR, KO, K2, ..., K6) ;
 - L : énergie de rupture de 60 J/cm^2 garantie (LR, LO, L2, ..., L6) ;
- premier groupe de symboles additionnels :
 - G : autres caractéristiques
 - G1 : non calmé,
 - G2 : calmé,

- G3 : recuit de normalisation,
- G4 : état de livraison libre,
- GH : avec caractéristiques mécaniques spécifiées à température élevée (*heat*),
- M : formage thermomécanique,
- N : laminé ou laminage normalisant,
- Q : trempé et revenu ;
- deuxième groupe de symboles additionnels :
 - C : formage à froid spécial,
 - D : galvanisé,
 - F : forgeage,
 - L : pour application à basse température (*low temperature*),
 - M : formage thermomécanique,
 - N : laminé ou laminage normalisant,
 - O : pour applications en haute mer (*offshore*),
 - Q : trempé et revenu,
 - S : pour construction navale,
 - T : sous forme de tube ;
 - W : résistant à la corrosion atmosphérique (*weather*).

Peuvent suivre des symboles précédés d'un signe + (plus) :

- symboles indiquant des exigences spéciales :
 - C : gros grains (*coarse grains*),
 - F : grains fins (*fine grains*),
 - H : trempabilité,
 - Z15, Z25, Z35 : propriétés garanties dans le sens de l'épaisseur, striction minimale de 15, 25 ou 35 % ;
- symboles indiquant un revêtement :
 - A : aluminium, par immersion à chaud,
 - CU : cuivre,
 - JC : revêtement inorganique,
 - OC : revêtement organique (*organic coating*),
 - Z : galvanisation (zinc),
 - ZE : revêtement électrolytique de zinc,
 - SN : revêtement de nickel et de zinc ;
- symboles indiquant une condition de traitement (aciers du groupe S uniquement) :
 - A : recuit d'adoucissement (*annealing*),
 - C : écroui à froid (*cold hardening*),

- CR : laminé à chaud (*rolling*), écroui à froid,
- S : traitement pour cisailage à froid (*shear*).

Par exemple, le S235 JR a une énergie de rupture garantie de 27 J/cm^2 à 20°C tandis que le S235 JO a une énergie de rupture garantie de 27 J/cm^2 à 0°C .

La désignation commence par un G s'il s'agit d'une pièce moulée. Par exemple, le GS235 JR est un acier S235 JR moulé.

Désignation numérique

- aciers de base : la désignation est du type 1.00xx ou 1.90xx ;
- aciers de qualité : 1.01xx à 1.07xx et 1.91xx à 1.97xx ;
- aciers spéciaux : 1.10xx à 1.13xx,
 - aciers à outil : 1.15xx à 1.18xx.

4) Aciers non-alliés spéciaux (groupe 2.1)

La désignation commence par un C, puis suit le pourcentage massique de carbone multiplié par 100. Par exemple, le C35 est un acier non-allié avec $35/100 = 0,35$ % de carbone.

On peut ajouter une lettre donnant des précisions :

- E : contient du soufre pour améliorer l'usinabilité ;
- C : acier pour formage ;
- S : acier pour ressort.

Par exemple : C35 E.

5) Aciers faiblement alliés (groupe 2.2)

Certains aciers de ce groupe sont considérés comme « non-alliés » :

- aciers de décolletage ;
- aciers avec une teneur de manganèse supérieure à 1 %.

Désignation symbolique

On indique la teneur en carbone, puis la liste des éléments (selon les symboles chimiques standards), par ordre de teneur décroissante, puis les teneurs multipliées par un facteur (puisque ces teneurs sont faibles) ; le facteur dépend de l'élément.

Facteur pour les aciers faiblement alliés	
Élément d'addition	coefficient
Cr, Co, Mn, Ni, Si, W	4
Al, Be, Cu, Mo, Nb, Pb, Ta, Ti, V, Zr	10
Ce, N, P, S	100
B	1 000

Par exemple, le 36NiCrMo16 (anciennement 35NCD16) contient

- $36/100 = 0,36$ %m de carbone,
- $16/4 = 4$ %m de nickel,
- ainsi que du chrome et du molybdène.

Désignation numérique

1.50xx à 1.84xx

6) Aciers fortement alliés (groupe 2.3)

Au moins un élément a une teneur supérieure à 5 %.

Désignation symbolique

On commence par un X, suit la teneur en carbone, puis la liste des éléments et les teneurs des éléments principaux.

Par exemple, le X2CrNiMo18-10 est :

- acier fortement allié,
- contenant environ 0,02 % de carbone,
- contenant environ 18 % de chrome, et 10 % de nickel,
- contenant également du molybdène.

Désignation numérique

- aciers inoxydables : 1.40xx, 1.41xx, 1.43xx à 1.46xx ;
- aciers réfractaires : 1.47xx, 1.48xx ;
- avec propriétés à températures élevées : 1.49xx.

7) Aciers rapides (groupe 2.4)

Désignation symbolique

On commence par HS (*high speed*), puis suit les teneurs en %m en tungstène, molybdène, vanadium et cobalt. Il contiennent tous au moins 0,7 % de carbone ainsi que 4 % de chrome, ces teneurs ne sont donc pas indiquées.

par exemple, le HS2-9-1-8 contient environ 2 %m de tungstène, 9 %m de molybdène, 1 %m de vanadium et 8 %m de cobalt (et 0,7 % de carbone, 4 % de chrome).

Désignation numérique

- 1.32xx : avec Co ;
- 1.33xx : sans Co.

8) Aciers de décolletage

Les aciers de décolletage (à usinabilité améliorée) sont des aciers faiblement alliés, donc leur désignation suit celle du groupe 2.2. Cependant, ils appartiennent au groupe 2.1 (désignation numérique 1.07xx), puisque l'usage est similaire.

Aciers de décolletage	
EN 10027	NF A 35-573/4
10S20	1.0721
10SPb20	1.0722
11SMn30	1.0715
11SMn37	1.0736
11SMnPb30	1.0718
11SMnPb37	1.0737
15SMn13	1.0725
35S20	1.0726
35SPb20	1.0756
36SMn14	1.0764
36SMnPb14	1.0765
38SMn28	1.0760

9) Principales nuances selon leur emplois

Classement des aciers selon leur emploi ^[4]					
Acier doux	Acier dur	Trempe dans la masse	Formage à froid	Cémentation	Inoxydable
S185	C60	C35E	S185	C22	X4CrMoS18
S235	37Cr4	C40E	S235	16MnCr5	X30Cr13
C22	34CrMo	C45E	S275	20MnCr5	X2CrNi19-11
Acier mi-dur	42CrMo	C55E	S355	15CrNi6	X5CrNi18-10
C30	36NiCrMo16	C60E	Décolletage	17CrNiMo6	X6CrNiMoTi17-12
C35	51CrV4	Trempe superficielle	11SMnPb30	Nitruration	Chocs
C40	Acier extra-dur	C40	11SMn37	31CrMo12	51CrV4
C45	100Cr6	41Cr4	11SMnPb37	41CrAlMo7	Fortes sollicitations
C50		42CrMo4	X2CrMoTiS18-2		36NiCrMo16

10) Autres normes EN

La désignation des aciers pour emboutissage et pliage à froid est régie par les normes EN 10111 et EN 10130. Les produits laminés à froid sont désignés par DCnn, et les produits laminés à chaud par DDnn.

Principales nuances de produits plats (tôles et bandes) laminés pour emboutissage et pliage à froid		
Désignation symbolique	Désignation numérique	Désignation 1991-1998
produits laminés à froid		
DC01	1.0330	FeP01
DC03	1.0347	FeP03
DC04	1.0338	FeP04
DC05	1.0312	FeP05
DC06	1.0873	FeP06
produits laminés à chaud		
DD11	1.0332	FeP11
DD12	1.0398	FeP12
DD13	1.0335	FeP13
DD14	1.0389	FeP14

11) Anciennes normes dans l'Union européenne

Anciennes normes françaises

En France, les aciers ont d'abord été classés selon leur ductilité : acier extra doux, doux (Adx), demi-doux, demi-dur...

Puis, on les a classé selon leurs propriétés mécaniques, puisque c'était la préoccupation principale :

- résistance à la rupture, R_{max} , exprimée en daN/mm² [31] (soit 10⁷ Pa), sous la dénomination « A R_{max} » :
 - aciers d'usage général et de construction mécanique (norme NF 35-501), par exemple, l'acier « A 33 » avait une résistance à la rupture de 33 daN/mm², 330 MPa),
 - aciers pour chaudières (norme NF A 36-205) : on ajoute C, ou bien CR si les propriétés sont garanties après relaxation à 600 °C, par exemple A 37 C 1
 - aciers pour appareils à pression (norme NF A 36-205) : on ajoute P, ou bien PR si les propriétés sont garanties après relaxation à 600 °C ;

- limite élastique R_e , sous la dénomination « E R_e » :
 - pour les aciers non-alliés soudables à haute limite élastique (normes NF 36-201 et -203), par exemple, l'acier « E 24 » avait une limite élastique de 24 daN/mm², 240 MPa.

On peut établir les équivalences suivantes entre les deux normes :

Équivalences entre les normes « A » et « E »	
Norme E	Norme A
E 24	A 37
E 26	A 42
E 30	A 48
E 36	A 52

On a créé d'autres normes selon les domaines. Par exemple, pour les tubes, on parlait d'acier « Tu 37 a » (« Tu » pour tube, « 37 » est le module à la rupture en daN/mm², « a » indique la pureté).

Au fur et à mesure, la composition de l'acier, l'alliage, est devenu de plus en plus important, en particulier pour l'application des traitements thermiques. On a donc indiqué la teneur en différents éléments. Pour les aciers non alliés pour traitement thermique (norme NF A 35-551), on distinguait la série CC de la série XC ; cette dernière avait un contrôle plus important sur la composition, et notamment une teneur en soufre et en phosphore (éléments fragilisants) plus basse. On indiquait la teneur en carbone en pourcentage massique multiplié par 100 :

- Série CC :
 - CC 10 : teneur moyenne en carbone de 0,10 % ;
 - CC 20 : teneur moyenne en carbone de 0,20 % ;
 - CC 35 : teneur moyenne en carbone de 0,35 %.
- Série XC
 - XC 10 : teneur moyenne en carbone de 0,09 % ;
 - XC 12 : teneur moyenne en carbone de 0,13 % ;
 - XC 18 : teneur moyenne en carbone de 0,19 % ;
 - XC 25 : teneur moyenne en carbone de 0,26 % ;
 - XC 32 : teneur moyenne en carbone de 0,32 % ;
 - XC 38 : teneur moyenne en carbone de 0,38 %.

Pour les aciers faiblement alliés, on indiquait la teneur en carbone comme ci-dessous, puis la liste des éléments d'alliage par ordre de teneur décroissante, suivi d'un coefficient de teneur pour l'élément le plus concentré, la teneur

étant obtenue en divisant le coefficient par un facteur de 4 ou 10 selon les éléments.

Symboles métallurgiques des éléments d'alliage			
Élément	Symbole	facteur	teneur minimale en %
aluminium (Al)	A	10	0,30
chrome (Cr)	C	4	0,25
cobalt (Co)	K	4	0,10
manganèse (Mn)	M	4	1,2
molybdène (Mo)	D	10	0,10
nickel (Ni)	N	4	0,5
niobium (Nb)	Nb	10	0,10
plomb (Pb)	Pb	10	0,10
silicium (Si)	S	4	1,0
soufre (S)	F	10	0,10
titane (Ti)	T	10	0,30
tungstène (W)	W	10	0,30
vanadium (V)	V	10	0,05

Par exemple, l'acier 35 NCD 16 est un acier ayant environ 0,35 % de C (« 35 »), contenant environ 4 % de Ni (« N...16 »), ainsi que du Cr et du Mo en plus faible teneur (« CD »). En l'occurrence, la norme indique :

- C : 0,30 - 0,37 % ;
- Ni : 3,70 - 4,20 % ;
- Cr : 1,60 - 2 % ;
- Mo : 0,3 - 0,5 %.

Le 100 C 6 est un acier faiblement allié avec 1 % de carbone et 1,5 % de chrome.

Les aciers fortement alliés commencent par « Z », suivi de la teneur en carbone (comme ci-dessus), et de la liste des éléments avec leur teneur — sans facteur multiplicatif. par exemple, l'acier Z 6 CN 18-09 contient environ 0,06 % de C, environ 18 % de Cr et 9 % de Ni.

12) Tables d'équivalence des principales nuances

Aciers d'usage général

Aciers de construction	
EN 10027	NF A 35-573/4
S185 (1.0035)	A33
S235 (1.0037)	E24
S275 (1.0044)	E28
S355 (1.0045)	E36

Aciers de construction mécanique	
EN 10027	NF A 35-573/4
E295 (1.0050)	A50
E335 (1.0060)	A60
E360 (1.0070)	A70

Aciers pour appareils de pression	
EN 10027	NF A 35-573/4
P235GH (1.0345)	A37FP
P265GH (1.0425)	A42FP
P295GH (1.0481)	A48AP
P355GH (1.0481)	A52AP

Aciers non-alliés pour traitement thermique

Aciers non-alliés pour traitement thermique	
EN 10027	NF A 35-573/4
C22 (1.1151)	XC18
C25 (1.1158)	XC25
C30 (1.1178)	XC32
C35 (1.1181)	XC38
C40 (1.1186)	XC42
C45 (1.1201)	XC48
C55 (1.1203)	XC55

Aciers spéciaux faiblement alliés

Aciers faiblement alliés pour traitement thermique	
EN 10027	NF A 35-573/4
20MnCr5 (1.7147)	20MC5
18NiCr5-4 (1.5810)	20NC6
34Cr4 (1.7033)	34C4
25CrMo4 (1.7218)	25CD4
46Si7 (1.5024)	45S7
37Cr4 (1.7034)	38C4
34CrMo4 (1.7220)	34CD4
41Cr4 (1.7035)	42C4
56Si7 (1.5026)	55S7
37CrMo4 (1.7202)	38CD4

41CrAlMo7 (1.8509)	40CAD6-12
42CrMo4 (1.7225)	42CD4
51CrV4 (1.8159)	50CV4
31CrMo12 (1.8515)	30CD12
30CrNiMo8 (1.6580)	30CND8
60SiCr8 (1.7108)	60SC7
46SiCrMo6 (1.8062)	45SCD5
36NiCrMo16 (1.6773)	35NCD16
100Cr6 (1.3505)	100C6

Aciers fortement alliés

Aciers inoxydables	
EN 10027	NF A 35-573/4
Martensitiques	
X20Cr13 (1.4021)	Z20C13
X30Cr13 (1.4028)	Z33C13
X46Cr13 (1.4034)	Z44C14
Ferritiques	
X2CrTi12 (1.4512)	Z3CT12
X6CrNiTi12 (1.4516)	Z8CNT12
X6Cr17 (1.4016)	Z8C17
X3CrTi17 (1.4510)	Z4CT17
X6CrNi17-1 (1.4017)	Z8CN17
X2CrMoTi18-2 (1.4521)	Z3CDT18-2
Austénitiques	
X10CrNi18-8 (1.4310)	Z11CN18-8
X2CrNiN18-7 (1.4313)	Z3CN18-7Az
X5CrNi18-10 (1.4301)	Z7CN18-9
X2CrNi18-9 (1.4307)	Z3CN18-10
X2CrNi19-11 (1.4306)	Z3CN18-10
X8CrNiTi18-10 (1.4541)	Z6CN18-10
X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	Z7CND17-11-2
X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	Z3CND17-11-2
X2CrNiMo18-14-3 (1.4435)	Z3CND17-12-3
X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4471)	Z3CNDT17-12
X1NiCrMoCu25-20-5-12-2 (1.4539)	Z2CDU25-20
Réfractaires	
X18CrNi23-13 (1.4833)	Z20CN24-13
X8CrNi25-21 (1.4845)	Z8CN25-20
Aciers rapides	
EN 10027	NF A 35-573/4
Aciers de base	
HS 18-0-1 (1.3355)	Z80WCV 18-04-01
HS 6-5-2 (1.3339)	Z85WDCV 06-05-04-02
HS 6-5-2 C (1.3343)	Z90WDCV 06-05-04-02

HS 1-8-1 (1.3327)	Z85DCWV 08-04-02-01
HS 2-9-2 (1.3348)	Z100DCWV 09-04-02-02
Aciers supercarburés	
HS 6-5-3 (1.3344)	Z120WDCV 06-05-04-03
HS 6-5-4 (1.3351)	Z130WDCV 06-05-04-04
Aciers au cobalt	
HS 6-5-2-5 (1.3243)	Z85WDKCV 06-05-05-04-02
HS 2-9-1-8 (1.3348)	Z110WDKCV 09-08-04-02-01
HS 10-4-2-10 (1.3207)	Z130WKCDV 10-10-04-04-03

Aciers de décolletage

Aciers de décolletage	
NF	EN 10027
S 250	11SMn30 (1.0715)
S 250 Pb	11SMnPb30 (1.0718)
S 300	11SMn37 (1.0736)
S 300 Pb	11SMnPb37 (1.0737)
35 MF 6	36SMn14 (1.0764)
35 MF 6 Pb	36SMnPb14 (1.0765)
45 MF 6-3	44SMn28 (1.0762)

Produits plats pour emboutissage et pliage à froid

Produits plats pour emboutissage et pliage à froid	
NF	EN 10027
Laminés à chaud (NF A 36-301)	
1C	DD11 (1.0332)
3C	DD13 (1.0335)
3CT	DD14 (1.0389)
Laminés à froid (NF A 36-401)	
C	DC01 (1.0330)
E	DC03 (1.0347)
ES	DC04 (1.0338)

13) Anciennes normes allemandes

Exemple de dénominations :

- DIN 1629 : St 35 — St 45 — St 52 ;
- DIN 17-175 : St 35-8 — St 45-8 ;
- DIN 17-172 : USt 34-7 — RSt 34-7 — USt 38-7 — RRSt 38-7.

14) Normes des États-Unis

Il existe plusieurs organismes normalisateurs ayant émis des normes concernant l'acier :

- ASTM (American Society for Testing and Material) ;
- AISI (American Iron Steel Institute) ;
- SAE (Society of Automotive Engineers) ;
- AWS (American Welding Society) ;
- API (American Petroleum Institute) ;
- ASME (American Society of Mechanical Engineers).

Exemple de dénominations :

- ASTM A53 et A 106 : Grade A — Grade B — Grade C ;
- ASTM A 333 : Grade 1 — Grade 6 ;
- API 5 A : H 40 — J 55 — K 55 — N 80 ;
- API 5 L : Grade A — Grade B ;
- API 5 LX : X 42 — X 46 — X 52 — X 56 — X 60 — X 65 — X 70 ;
- API 5 AX : P 105 — P 110 — S 135.

Il existe un système unifié, l'UNS, qui reprend les désignations des SAE, AISI et ASTM. On utilise :

- pour les aciers non alliés ou faiblement alliés, la norme SAE : la nuance est désignée par un nombre de quatre chiffres, les deux premiers chiffres désignent le type d'acier et les deux dernier la teneur en carbone multipliée par 100 ;
par exemple les aciers 10xx sont des aciers au carbone, le 1045 contient 0,45 % de C ;
on ajoute parfois une lettre :
 - B : addition de bore
 - F : addition de soufre (meilleure usinabilité),
 - H : trempabilité Jominy garantie,
 - L : addition de plomb (*lead*),
 - S : bas carbone,
 - Se : addition de sélénium (meilleure usinabilité) ;
- pour les aciers inoxydables, la norme AISI : la nuance est désignée par un nombre de trois chiffres (p. ex. 316) ; on ajoute parfois une lettre :
 - L : acier bas carbone (*low carbon*),
 - N : addition d'azote,
 - F : addition de soufre (meilleure usinabilité),
 - Se : addition de sélénium (meilleure usinabilité).

Tables d'équivalence des principales nuances

Aciers d'usage général

Aciers de construction ^[5]	
ASTM	EN 10027
A-36	S275 JR
A-283 grade B	S185
A-283 grade C	S235 JR
A-283 grade D	S275 JR
A-284 grade D	S235 J0
A-441	S355 J0
A-570 grade 33	S235 JR
A-572 grade 50	S355 JR
A-578 grade 70	S275 J0
A-633 grade A	S275 J2G3
A-678 grade A	S355 JR
A-709 grade 50	S355 J0

Aciers de construction pour appareils de pression ^[6]	
ASTM	EN 10027
A285 grade C/A414 grade C	P235GH (1.0345)
A414 grade E	P265GH (1.0425)
A299/A414 grade F	P295GH (1.0481)
A414 grade G	P355GH (1.0473)

Aciers non-alliés pour traitement thermique

On a globalement SAE 10xx = EN Cxx, par exemple le SAE 1035 est équivalent au C35.

Aciers non-alliés pour traitement thermique	
SAE/AISI	EN 10027
1006	C7D (1.0313)
1010	C10 (1.0301)
1010	C10E (1.1121)
1015, 1017	C15 (1.0401), C15E (1.141)
1020, 1023	C22 (1.0402), C22E (1.1151)
1020	C22R (1.1149)
1025	C25 (1.0406), C25E (1.1158), C25R (1.1163)
1030	C30 (1.0528)
1030	C30E (1.1178)
1030	C30R (1.1179)
1035	C35 (1.0501)
1035	C35E (1.1181)

1035	C35R (1.1181)
1040	C40 (1.0511)
1038, 1040	C40E (1.1186)
1038	C40R (1.1189)
1043	C45 (1.0503)
1042, 1045, 1045H	C45E (1.1191)
1045	C45R (1.1201)
1050	C50 (1.0540)
1049, 1050	C50E (1.1206)
1049	C50R (1.1241)
1055	C55E (1.1203), C55R (1.1209)
1060	C60E (1.1221), C60R (1.1223)
1070	C67S (1.1231)
1070, 1075, 1078	C75S (1.1248)
1074	C76D (1.0614)
1078	C80D (1.0622)
1086	C85S (1.1269)
1086	C86D (1.0616)
1095	C92D (1.0618)
1095	C100S (1.1274)

Aciers spéciaux faiblement alliés

Aciers faiblement alliés pour traitement thermique		
ASTM	SAE/AISI	EN 10027
A108	1022	20Mn5 (1.1133)
	1213, 1215	11SMn30 (1.0715), 11SMn37 (1.0736)
A304	1522H	20Mn5 (1.1133)
	4118H	20CrMo4 (1.7321)
	4130H	25CrMo4 (1.7218)
	4135H	34CrMo4 (1.7220)
	4137H	34CrMo4 (1.7220)
	4140H	42CrMo4 (1.7225)
	4140H	42CrMo4 (1.7225)
	1522H	20Mn5 (1.1133)
	4140H, 4142H	42CrMo4 (1.7225)
	4147H, 4150H	50CrMo4 (1.7228)
	5120H	19MnCr5 (1.3523), 20MnCr5 (1.7147)
	5130H	28Cr4 (1.7030)
	5132H	34Cr4 (1.7033)
	5135H	37Cr4 (1.7038)
	5140H	41Cr4 (1.7039)
	5155H	55Cr3 (1.7176)
6118H	17Cr3 (1.7016)	

	6150H	51CrV4 (1.8159)
	8617H, 8620H	20NiCrMo2-2 (1.6523)
A322	1330	28Mn6 (1.1170)
	4118	20CrMo4 (1.7321)
	4130	25CrMo4 (1.7218)
	4137	34CrMo4 (1.7220)
	4140	42CrMo4 (1.7225), 42CrMoS4 (1.7227)
	4142	42CrMo4 (1.7225)
	4140, 4142	42CrMo4 (1.7225), 42CrMoS4 (1.7227)
	4147, 4150	50CrMo4 (1.7228)
	4340	36CrNiMo4 (1.6511), 30CrNiMo8 (1.6580), 34CrNiMo6 (1.6582)
	4615	17Cr3 (1.7016)
	4820	18CrNiMo7-6 (1.6587), 20MnCr5 (1.7147), 20MnCrS5 (1.7149)
	5117	17Cr3 (1.7116), 16MnCr5 (1.7131), 16MnCrS5 (1.7139)
	5120	19MnCr5 (1.3523), 20Cr4 (1.7027), 20MnCr5 (1.7147)
	5130	28Cr4 (1.7030)
	5132	34Cr4 (1.7033), 34CrS4 (1.7037)
	5135	37Cr4 (1.7034), 37CrS4 (1.7038)
	5140	41Cr4 (1.7035), 41CrS4 (1.7039)
	5150	46Cr2 (1.7006)
	5155	55Cr3 (1.7176)
	6118	17Cr3 (1.7016)
6150	51CrV4 (1.8159)	
8617, 8620	20NiCrMo2-2 (1.6523)	
A568	1022	20Mn5 (1.1133)
	1527	28Mn6 (1.1170)
A576	1022	20Mn5 (1.1133)
	1140	35S20 (1.0726)
	1146	46S20 (1.0727)
	1213, 1215	11SMn30 (1.0715), 11SMn37 (1.0736)
	1518	20Mn5 (1.1133)
	1522	20Mn5 (1.1133)
	1527	28Mn6 (1.1170)

Aciers faiblement alliés pour traitement thermique	
ASTM	EN 10027
grade A, grade B	16Mo3 (1.5415)
grade B22	10CrMo9-10 (1.7380)
grade B4D	40CrMoV4-6 (1.7711)
grade C	16Mo3 (1.5415), 15NiCuMoNb5-6-4 (1.6368)
grade 7, grade 7M	42CrMo4 (1.7225), 42CrMoS4 (1.7227)
grade 11	13CrMo4-5 (1.7335)
grade 22, grade 22L	10CrMo9-10 (1.7380), 12CrMo9-10 (1.7375)

Aciers fortement alliés

Aciers inoxydables	
EN 10027	AISI
Martensitiques	
X6Cr13 (1.4000)	403, 410S
X2CrNi12 (1.4003)	403
X6CrAl13 (1.4002)	405
X2CrMoTi18-2 (1.4002)	409
X12Cr13 (1.4006)	410
X12CrS13 (1.4005)	416
X20Cr13 (1.4021)	420
X20CrMoV12-1 (1.4935)	422
X30Cr13 (1.4028)	420B
Ferritiques	
X6Cr17 (1.4016)	430
X14CrMoS17 (1.4104)	430F
X17CrNi16-2 (1.4057)	431
X3CrTi17 (1.4510)	439
X70CrMo15 (1.4109)	440A
X90CrMoV18 (1.4112)	440B
X105CrMo17 (1.4125)	440C
X1NiCrMoCu25-20-5 (1.4539)	904L
Austénitiques	
X2CrMnNiN17-7-5 (1.4371)	202
X10CrNi18-8 (1.4310)	301, 302
X8CrNiS18-9 (1.4305)	303
X5CrNi18-10 (1.4301)	304
X6CrNi18-10 (1.4948)	304H
X2CrNi19-11 (1.4306)	304L
X2CrNi18-9 (1.4307)	304L
X2CrNiN18-10 (1.4311)	304LN
X5CrNi18-12 (1.4303)	305, 308
X7CrNi23-14	309
X1CrNiMoN25-22-2 (1.4466)	310MoLN
X3CrNiMo17-13-3 (1.4436)	316
X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	316, 316H
X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	316L
X2CrNiMoN18-14-3 (1.4435)	316L
X2CrNiMoN17-11-2 (1.4406)	316LN
X2CrNiMoN17-13-3 (1.4429)	316LN
X3CrNiMo18-12-3 (1.4449)	317
X2CrNiMo18-15-4 (1.4438)	317L
X6CrNiTi18-10 (1.4541)	321

X3CrNiMoN27-5-2 (1.4460)	329
X5CrNiCuNb16-4 (1.4542)	630
X7CrNiAl17-7 (1.4568)	631
X8CrNiMoAl15-7-2 (1.4532)	632
Réfractaires	
X15CrNiSi20-12 (1.4828)	309
X12CrNi23-13 (1.4833)	309S
X15CrNiSi25-21 (1.4841)	310
X8CrNi25-21 (1.4845)	310S
X15CrNiSi25-21 (1.4841)	314
X8CrNiTi18-10 (1.4878)	321H
X10CrAlSi25 (1.4762)	446
Aciers fortements alliés	
ASTM	EN 10027
A2	X100CrMoV5 (1.2363)

Notes

1. ↑ [Standards comparison](#).
2. ↑ Oberg, pp. 411-412.
3. ↑ [3.0](#) et [3.1](#) certains notent abusivement « kg/mm² », en fait « kgf/mm² » ; de manière rigoureuse, on a 1 kgf/mm² = 9,81 daN/mm² et 10 daN/mm² = 1,02 kgf/mm²
4. ↑ **Éducation national (France)**, *BEP Productique mécanique, option décolletage, épreuve EP2 « Communication technique »*, 2006, p. 6
5. ↑ **C. Barlier et L. Girardin**, *Productique – matériaux et usinage*, Casteilla, coll. « Mémotech », 1999 ([ISBN 2-7135-2051-7](#)), p. 26-27
6. ↑ [\[1\]](#)

Liens externes

- [Désignation des aciers](#), ressources des professeurs de l'académie de nancy
- [Équivalences de nuances](#), un outil de l'OTUA/Construiracier

: